



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

**Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării**

(21) Nr. cerere: **96-01272**

(22) Data de depozit: **21.06.1996**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:

BOPI nr.

(42) Data publicării hotărâri de acordare a brevetului:
30.08.1999 BOPI nr. **8/1999**

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 113438; 103258; 103257

(71) Solicitant: **S.C. INDUSTRIAL ETANȘ S.R.L., BUCUREȘTI, RO;**

(73) Titular: **S.C. INDUSTRIAL ETANȘ S.R.L., BUCUREȘTI, RO;**

(72) Inventatori: **CONSTANTINESCU GHEORGHE, BUCUREȘTI, RO; ȘERBAN VIOREL, BUCUREȘTI, RO;**
PORDEA VIOREL, BUCUREȘTI, RO;

(74) Mandatar:

(54) **PROCEDEU DE REALIZARE DE PLĂCI SUPT PENTRU
ELEMENT FILTRANT ȘI REȚEA DE DISTRIBUIRE PENTRU FLUIDE
VEHICULATE ALE FILTRULUI PENTRU MICRO ȘI ULTRAFILTRARE,
ȘI MATRIȚE PENTRU REALIZAREA LOR**

(57) **Rezumat:** Prezenta invenție se referă la un procedeu de realizare a plăcilor din polimeri, folosite ca suport pentru elementul filtrant și rețea de distribuție pentru fluide vehiculate, constituind componente ale filtrului care realizează micro și ultrafiltrarea ce face obiectul invenției cu titlul "Modul de micro și ultrafiltrare" și la matricele necesare realizării acestora. Scopul invenției este de a introduce o tehnologie nouă a plăcilor suport fabricate din polimeri, în vederea realizării unor module filtrante ce urmează să fie folosite pentru depoluarea lichidelor alimentare și nealimentare. Procedeu presupune realizarea celor trei tipuri de plăci din cauciuc, prin intermediul a trei matrice de vulcanizare prin compresie.

Revendicări: 1
Figuri: 6

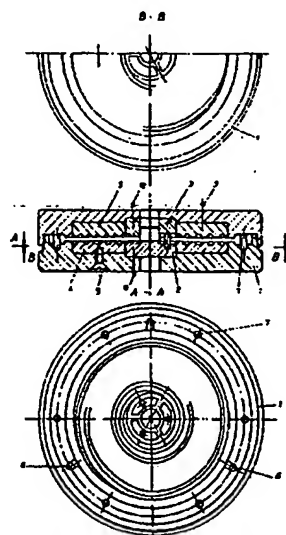


Fig. 4

RO 114874 B1



Invenția de față se referă la un procedeu de realizare a plăcilor ce intră în componența filtrului care face obiectul invenției cu titlul *Modul de micro și ultra filtrare RO 113438* menit să realizeze micro și ultrafiltrare, aceste plăci constituind suport pentru elementul filtrant și rețea de distribuție pentru fluidele care se vehiculează prin filtru, în vederea filtrării foarte fine și ultrafine a acestora, de asemenea prezintă soluțiile tehnice constructive și tehnologice de realizare a a matritelor cu care se execută aceste plăci.

Sunt cunoscute plăci suport pentru elementele filtrante realizate din oțel, plastic sau polimeri, având o geometrie dreptunghiulară sau circulară, realizate prin prelucrare, injecție sau vulcanizare.

Dezavantajul acestor plăci constă în aceea că realizează o rețea de curgere a fluidelor de filtrare care prezintă strangulări și o colmatare neuniformă a elementelor filtrante.

Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, este realizarea unor plăci din polimeri ca suport pentru elementul filtrant care permit dezvoltarea unei rețele de distribuție și curgere a fluidului filtrant independentă de dimensiunile filtrului și la care elementele filtrante se colmatează uniform; de asemenea apariția unui defect de străpungere cu fluid brut sau reziduu și practic nu are nici o influență asupra regimului hidraulic pe placa respectivă.

Scopul invenției este introducerea unei tehnologii noi de realizare a acestor plăci suport, care să permită realizarea unor module filtrante în vederea curățării sau separării lichidelor alimentare și a altor lichide nealimentate, având un rol important în depoluarea mediului ambiant. De asemenea, folosirea acestor plăci din cauciuc, realizate în matrite, permite obținerea unui preț de cost al filtrului, mai mic și o repetabilitate a geometriei acestor plăci precum și a caracteristicilor fizico-mecanice și chimice.

În scopul realizării acestor plăci suport și de distribuție, mai poate fi aplicat și procedeul de realizare a acestora din inox, prin prelucrări mecanice, individual pentru fiecare placă.

Unele din dezavantajele acestui procedeu pot fi :

- materialul folosit (inox) este scump ;
- prelucrările mecanice aferente fiecărei plăci în vederea realizării rețelei de distribuție înglobează multă muncă și presupune organizarea unui proces de fabricație costisitor ;
- productivitatea pe reper este foarte mică; la realizarea lui trebuind să contribuie mai mulți operatori care să-și desfășoare activitatea pe mașini-unelte specializate ;
- pierderi mari de material prin debitare și prelucrare ;
- produsul realizat este foarte greu.

Procedeul de realizare a suportului elementului filtrant prevăzut cu canale de distribuție a lichidelor vehiculate în vederea filtrării, din polimeri, în matrite, pe tipuri de suport, înlătură aceste dezavantaje prin aceea că se folosește ca material pentru suport polimer (cauciuc) aflat în stare plastică, calitatea acestuia fiind conferită de diverse rețete de obținere a amestecului, în vederea satisfacerii compatibilității cu fluidul ce urmează să fie filtrat.

Procedeul permite folosirea unei game mari de diverse amestecuri din cauciuc care să fie compatibile cu fluidul supus procesului de filtrare.

Pentru realizarea unui modul de filtrare, sunt necesare trei tipuri de plăci suport, ceea ce implică realizarea a trei matrițe diferite din punct de vedere al geometriei plăcilor. Astfel că o matriță va realiza placa suport care transportă fluidul nefiltrat pe unul sau mai multe canale în spirală cu diverse geometrii ale acestuia, executate pe ambele fețe, a II-a matriță realizează placa suport cu canale circulare și canale de legătură variabile, de diferite geometrii în secțiune, menite să colecteze fluidul filtrat executat pe ambele fețe, a III-a matriță realizează placa de capăt care închide modulul pentru vehicularea fluidului nefiltrat, iar pe celălalt capăt canale menite să ducă la ieșirea din filtru a lichidului nefiltrat care a parcurs spiralele din întreg modulul. 50

Funcție de fluidul ce urmează să fie filtrat, se aleg amestecurile din cauciuc compatibile cu acesta, astfel că pentru fluide alimentare se aleg amestecuri din grupa alimentară, pentru fluide derivate ale petrolului se folosesc amestecuri pe bază de cauciuc nitrilic, dacă filtrarea trebuie făcută la temperaturi de $100 < t < 250^{\circ}\text{C}$ se folosesc cauciucuri siliconice, pentru filtrarea fluidelor folosite în activitatea medicală (transfuzii, perfuzii, dializa etc) se folosește cauciucul siliconic chirurgical. 60

Realizarea unei plăci suport, cu geometria canalelor specifică tipului de placă presupune un proces tehnologic, caracterizat prin parametri de vulcanizare (temperatură, timp și presiune). Acești parametri sunt funcție de grupa de amestec de cauciuc folosită și de suprafața activă a matriței. Pentru amestecurile din cauciuc siliconic în vederea definitivării procesului de vulcanizare, are loc și un posttratament ulterior, în incinta termostată în vederea stabilizării proprietăților fizicochimice. 65

Semifabricatul sub formă de rondelă, aflat în stare plastică, dozat prin cântărire astfel încât să se realizeze un consum specific mic, este introdus în matriță, după ce aceasta a ajuns la temperatura impusă, matrița este introdusă în presă, unde aceasta este supusă unei forțe care permite realizarea unei presiuni specifice în matriță; suficientă pentru a realiza curgerea materialului și eliminarea surplusului de material. Presiunea hidraulică realizată de presă este determinată de condiția ca matrița de vulcanizare și temperatura sunt funcție de amestecul din material folosit, de gradul lui de accelerare. 70

După scurgerea timpului de vulcanizare, se reduce presiunea din sistemul hidraulic la zero în vederea deschiderii matriței. Cu scule adecvate, operatorul scoate placa din matriță și o lasă să se răcească în aer liber. Urmează curățirea matriței și introducerea unui nou semifabricat pentru care se păstrează aceiași parametri de vulcanizare. 75

Matrițele destinate realizării plăcilor suport sunt realizate din niște perechi de plăci de bază în care eventual (sunt montate) niște pastile pentru realizarea canalului axial de comunicare între plăci și eventual niște pastile în care sunt practicate canalele plăcilor suport, astfel de canale putând fi realizate eventual și în plăcile de bază. 80

Placa astfel obținută urmează să fie debavurată în vederea finisării.

Față de procedeul de realizare a plăcilor din inox prin prelucrarea fiecărei plăci în parte, procedeul de realizare a acestor plăci din cauciuc în matrițe asigură o repetabilitate a produsului, o productivitate mare și un preț de cost foarte mic. 85

Se dă, mai jos, un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile 1 ... 6 care reprezintă :

-fig. 1, secțiune, vedere și detaliu pentru placa suport cu canal în spirală pe ambele fețe, pentru vehicularea fluidului nefiltrat ; 90

-fig.2, secțiune, vedere și detalii pentru placa suport cu canele circulare cu comunicație pe direcție radială, pentru colectarea fluidului filtrat ;

-fig.3, secțiune și detaliu pentru placa de capăt cu canal în spirală pe una din fețe pentru vehicularea fluidului nefiltrat, iar pe cealaltă față canale de colectare a fluidului nefiltrat care iese din etajele modului ;

fig.4, secțiune, vedere și detaliu matriță pentru placa suport din fig. 1 ;

-fig.5, secțiune, vedere și detaliu matriță de capăt pentru plăci suport din fig.3.

Realizarea plăcilor suport pentru elementul filtrant prevăzut cu canale de distribuție în spirală cu diverse geometrii în secțiune, pentru vehicularea fluidelor nefiltrate și canale circulare care comunică între ele prin canale radiale pentru lichidul filtrat, folosește ca material pentru suport polimer (cauciuc) aflat în stare plastică, iar în funcție de fluidul de lucru se aleg amestecurile din cauciuc compatibile cu acesta, astfel ca, spre exemplu, pentru fluide alimentare se aleg amestecuri din cauciuc alimentar, pentru fluidele derivate ale petrolului, se folosesc amestecuri pe bază de cauciuc nitrilic, dacă filtrarea trebuie făcută la temperaturi $100^{\circ} < t < 250^{\circ} \text{ C}$, se folosesc în activitatea medicală (transfuzii, perfuzii, dializă etc) se folosește cauciucul siliconic chirurgical.

Procesul tehnologic este determinat de parametri de vulcanizare (temperatura, timp, presiune) care sunt funcție de gupa de amestec de cauciuc folosit și de suprafața activă a matriței, în incinte termostatate în vederea stabilizării proprietăților fizico-chimice.

Semifabricatul sub formă de rondelă aflat în stare plastică, dozat prin cântărire astfel încât din matrițele din fig.4 - 6 care se află pe presa de vulcanizat și are deja temperatura de vulcanizare, urmează închiderea acesteia cu ajutorul presei hidraulice până la o presiune în sistemul hidraulic care permite o curgere completă a materialului în matriță și eliminarea surplusului de material. După scurgerea timpului de vulcanizare, se deschide matrița, se scoate placa suport și aceasta se lasă să se răcească, se curăță matrița cu scule adecvate și se reia procesul, placa astfel obținută se finisează în vederea asamblării în modul.

Matrița conform fig.4, destinată realizării plăcii suport cu geometria canalelor de distribuție în spirală, din fig.1, este compusă din niște plăci de bază 1, în care se montează prin presare niște pastile 2 și 3 care asigură realizarea canalului axial de comunicare între niște plăci a, a unor canale b care distribuie lichidul ce trebuie filtrat într-un canal sub formă de spirală c generat de spirala practică în niște pastile 4 și 5. Niște pastile 6 practicate în plăcile de bază 1 menite să realizeze niște canale de comunicație d care colectează lichidul nefiltrat rămas după parcurgerea spiralei. Niște știfturi 7 și 8 presate în placa 1 respectiv pastila 2, realizează niște găuri e și f folosite pentru asamblarea modului. Niște șuruburi 9 și 10 fixează pastilele 4 și 5, respectiv 2 și 3.

Matrița conform fig.5, destinată pentru realizarea plăcii suport cu canale de distribuție cu secțiune circulară sau altă geometrie, dispuse concentric, unite prin canale radiale ca în fig.2, este compusă din niște plăci de bază 11 care, prin geometria lor, generează un canal de comunicație central g, fiind prevăzute cu nervuri circulare h menite să realizeze canale circulare l din placa suport. Niște pastile 12 presate în plăcile de bază 11 realizează niște canale de comunicație radială i în placa suport, prevăzute cu nervurile circulare k care realizează în placa suport niște canale de colectare 1 fig.2

pentru fluidul filtrat sunt prevăzute cu două pastile 13 montate pe nervuri circulare k, care se pun în contact cu două știfturi filetate 14 montate într-una din plăcile de bază, realizează canalele m din placa suport, canale care asigură colectarea lichidului filtrat la ieșirea din acesta, prevăzute cu știfturile 15 care realizează găuri n prin care trec tiranții care fac asamblarea filtrului.

Matrița conform fig.6, destinată pentru realizarea plăcii suport de capăt de canal în spirală pe una din fețe pentru vehicularea fluidului nefiltrat, iar pe cealaltă față canal de colectare a fluidului nefiltrat, care iese din etajele modulului, ca în fig.3, este compusă din niște plăci de bază 16, care, printr-o pastilă 17, generează un canal de comunicație central, iar prin nervuri p, generează canale de comunicație r, o pastilă 18 presată în placa de bază, prevăzută cu un canal în spirală s de diverse secțiuni care generează în placa suport un canal în spirală t comunică cu un canal r și cu un canal u generat de o nervură v din placa de bază, o pastilă z asigură realizarea unor canale de comunicație x care permit eliminarea surplusului de lichid nefiltrat spre niște canale ale capacului de filtru. Niște știfturi 19 asigură realizarea găurilor de montaj w, iar niște șuruburi 20 și 21 asigură fixarea unor pastile 18, respectiv 17, iar o nervură y din placa de bază este menită să realizeze un canal circular q ce comunică cu canalele x.

Revendicări

1. Procedeu de realizare a plăcilor suport, pentru elementul filtrant și o rețea de distribuție, pentru fluidele vehiculate, constituind părți componente ale filtrului care realizează micro și ultrafiltrare, **caracterizat prin aceea că**, materialul pentru aceste plăci suport, este un polimer în stare plastică, aleși funcție de condițiile de lucru dintre amestecuri din cauciuc compatibile, amestecuri din grupa alimentară, amestecuri pe bază de cauciuc nitrilic, cauciucuri siliconice, cauciucul siliconic chirurgical, semifabricatul sub formă de rondelă aflat în stare plastică, dozat prin cântărire, este introdus în matriță la temperatura de polimerizare, urmează închiderea acestora, eliminarea surplusului de material din matriță și vulcanizarea, se scoate placa suport și se lasă să se răcească, placa astfel obținută se finisează în vederea asamblării.

2. Matriță destinată realizării plăcilor suport, conform procedurii din revendicarea 1, **caracterizată prin aceea că** este realizată din niște perechi de plăci de bază (1, 11, 16) în care eventual se montează niște pastile (2, 3, 17) pentru realizarea canalului axial (a, o) de comunicare între plăci și eventual niște pastile (4, 5, 18) în care sunt practicate canalele (c, t) plăcilor suport, astfel de canale (h) pot fi realizate în plăcile de bază (16).

3. Matriță conform revendicării 2 destinată realizării plăcii suport cu geometria canalelor de distribuție în spirală, **caracterizată prin aceea că** este realizată din plăci de bază (1), în care se montează prin presare pastile (2 și 3) care asigură realizarea canalului axial de comunicație între plăci (a), a canalelor (b) care distribuie lichidul ce trebuie filtrat în pastilele (4 și 5), pastilele (6) practicate în plăcile de bază (1) menite să realizeze canalele de comunicație (d) care colectează lichidul nefiltrat rămas după

180 parcurgerea spiralei, știfturile (7 și 8) presate în placa (1) respectiv în pastila (2);
realizează găurile (e și f) necesare pentru asamblarea modului, șuruburile (9 și 10) care
fixează pastilele (4 și 5), respectiv (2 și 3).

185 4. Matrița conform revendicării 2, destinată realizării plăcii suport cu canale de
distribuție circulare, concentrice, cu secțiune circulară sau altă geometrie, unite prin
canale radiale, caracterizată prin aceea că , este compusă din plăci de bază (11) care
prin geometria lor generează canalul de comunicație central (g), prevăzute cu nervurile
190 circulare (h) menite a realiza canalele circulare (l) din placa suport, cu pastilele (12)
presate în plăcile de bază care realizează canalele de comunicație radială (j) din placa
suport, prevăzute cu nervurile circulare (k) care realizează în placa suport canalele de
colectare (1) pentru fluidul filtrat, prevăzute cu două pastile (13) montate pe nervurile
195 circulare (k), care se pun în contact cu două știfturi filetate (14) montate într-una din
plăcile de bază, menite a realiza canalele (m) din placa suport, canale care asigură
colectarea lichidului filtrat la ieșirea din acesta, prevăzute cu știfturile (15) care
realizează găurile (n) prin care trec tiranții care fac asamblarea filtrului.

200 5. Matrița conform revendicării 2 destinată realizării plăcii suport de capăt cu
canal în spirală pe una din fețe pentru vehicularea fluidului nefiltrat, iar pe cealaltă față
canale de colectare a fluidului nefiltrat care iese din etapele modului, caracterizată prin
aceea că este compusă din plăcile de bază (16) care prin pastila (17) generează canalul
de comunicație (r), o pastilă (18) presată în placa de bază, prevăzută cu un canal în
205 spirale (s) de diverse secțiuni, care generează în placa suport canalul în spirala (t) ce
comunică cu canalul (r) și cu canalul (u) generat de nervura (v) din placa de bază,
pastilele (z) asigură realizarea canalelor de comunicație (x) care permit eliminarea
surplusului de lichid nefiltrat spre canalele capacului de filtru, știfturile (19) care asigură
realizarea găurilor de montaj (w) șuruburile (20 și 21) care asigură fixarea pastilelor
(18) respectiv (17), nervura (y) din placa de bază menită să realizeze un canal circular
210 (9), ce comunică cu canalele (x).

Președintele comisiei de examinare : **ing. Mirela Georgescu**

Examinator : **chim. Iliescu Octavian**

(51) Int.Cl.⁶ B 01 D 39/14;
 B 01 D 35/06;
 B 01 D 61/14;
 B 01 D 65/00;

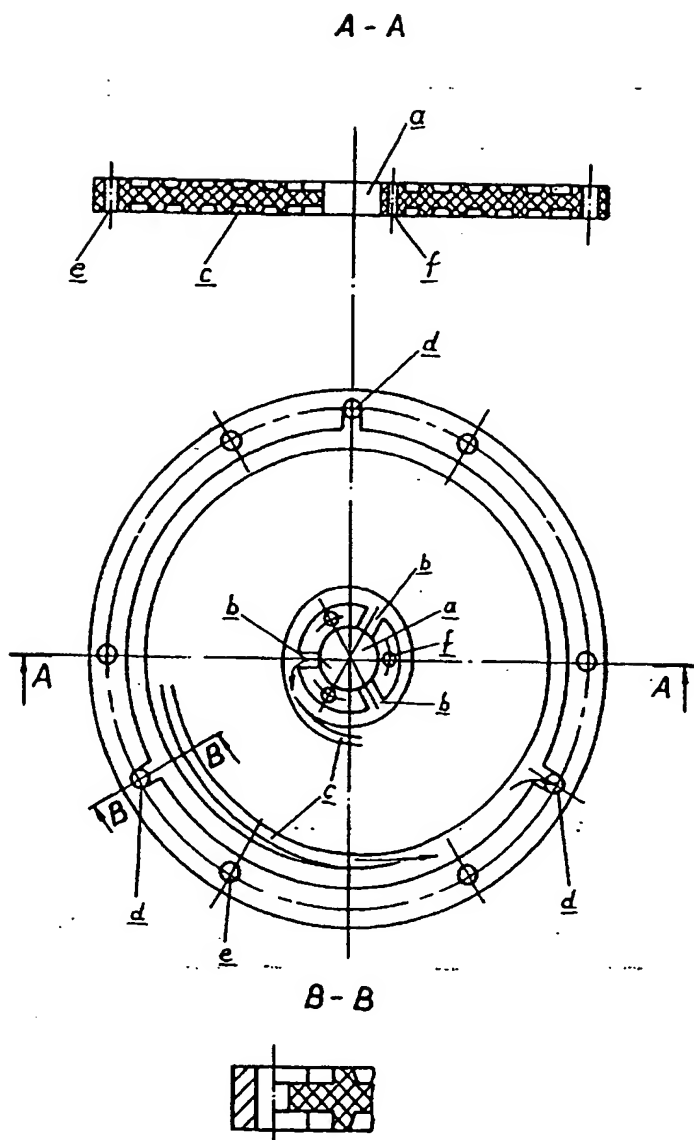


Fig.1

(51) Int.Cl.⁶ B 01 D 39/14;
B 01 D 35/06;
B 01 D 61/14;
B 01 D 65/00;

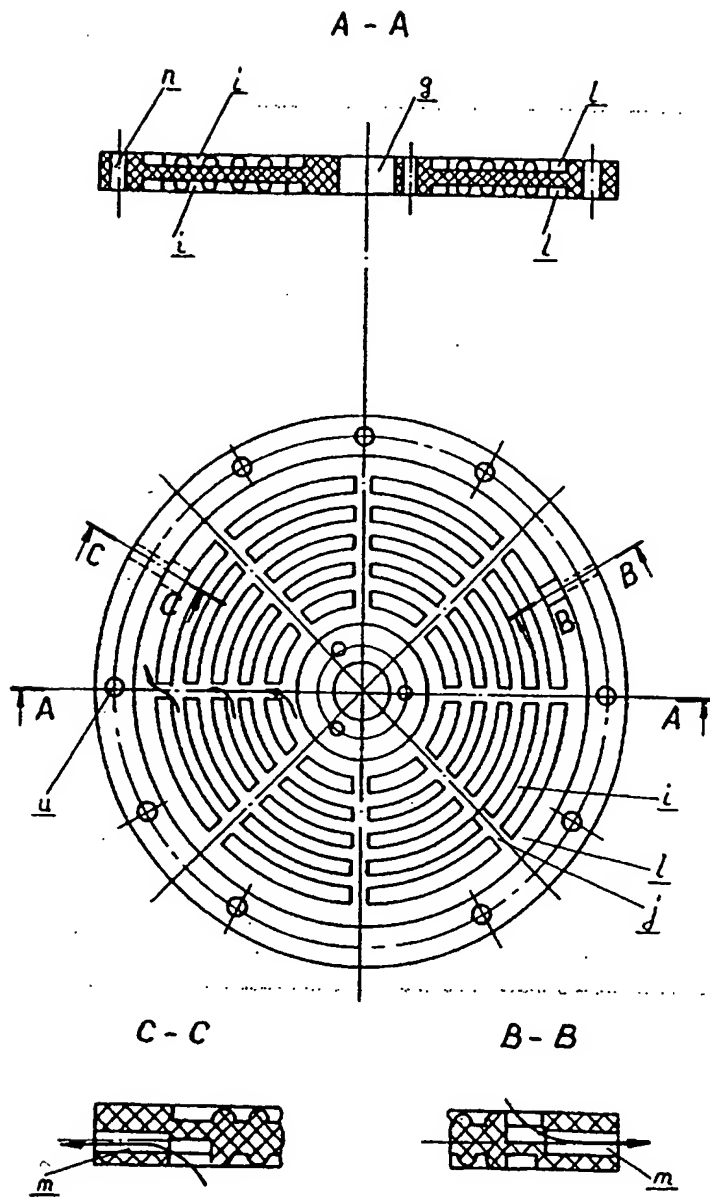


Fig. 2

(51) Int.Cl.⁶ B 01 D 39/14;
 B 01 D 35/06;
 B 01 D 61/14;
 B 01 D 65/00;

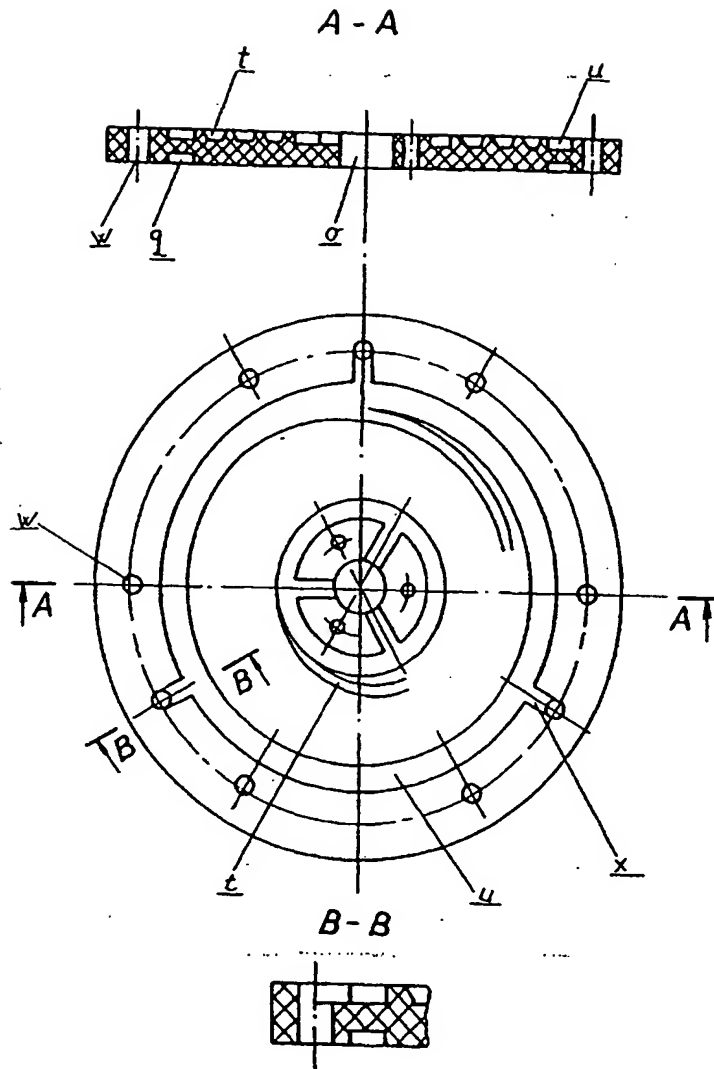


Fig. 3

(51) Int.Cl.⁶ B 01 D 39/14;
B 01 D 35/06;
B 01 D 61/14;
B 01 D 65/00;

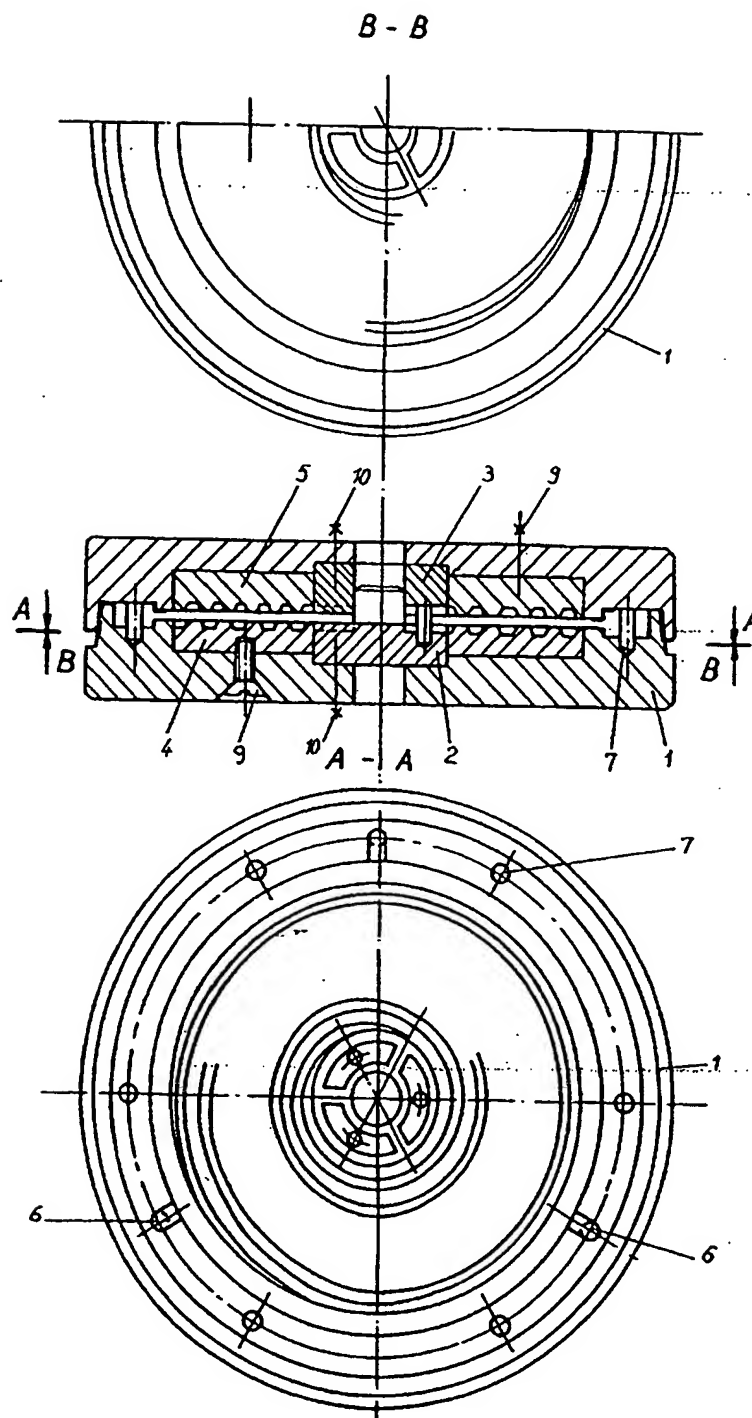


Fig. 4

(51) Int.Cl.⁶ B 01 D 39/14;
B 01 D 35/06;
B 01 D 61/14;
B 01 D 65/00;

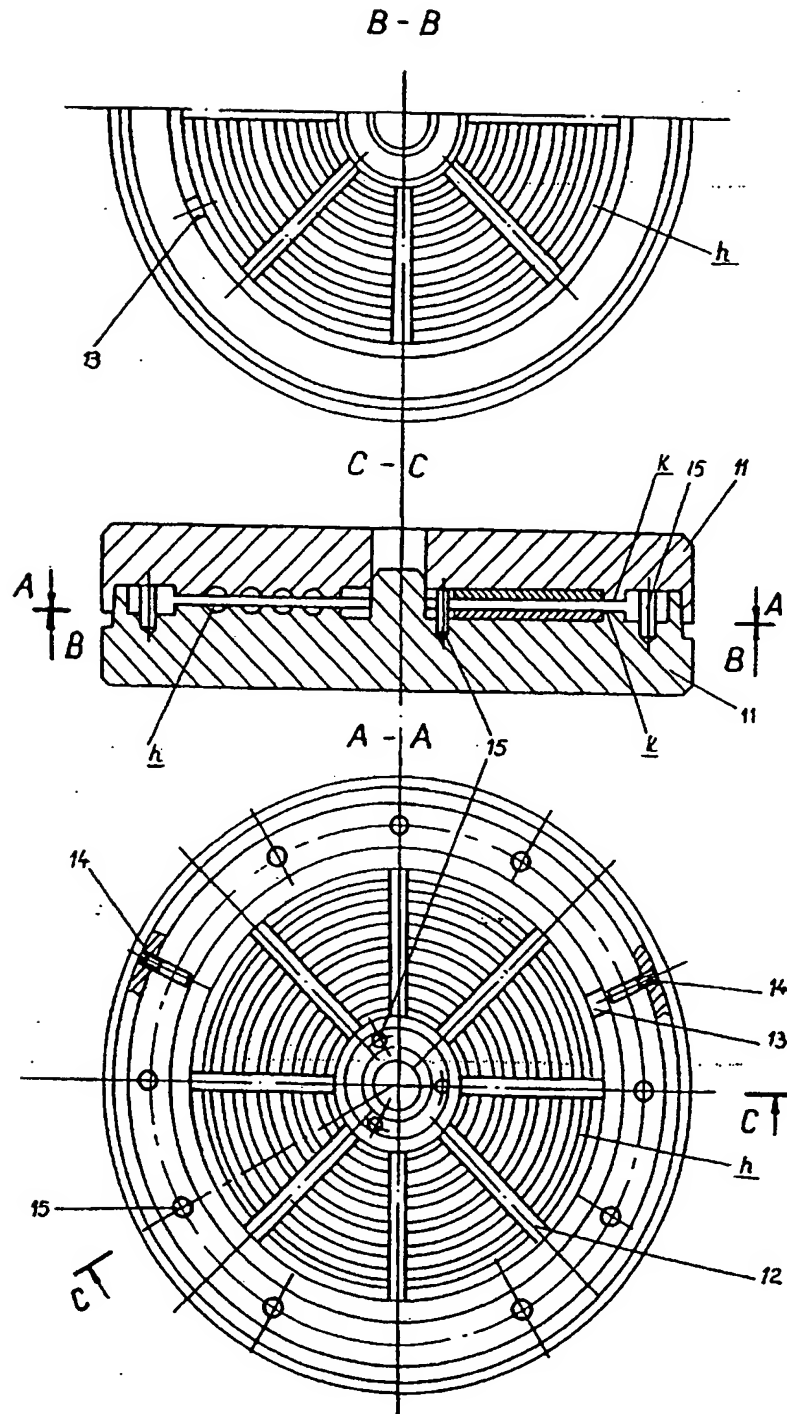


Fig. 5

(51) Int.Cl.⁶ B 01 D 39/14;
B 01 D 35/06;
B 01 D 61/14;
B 01 D 65/00;

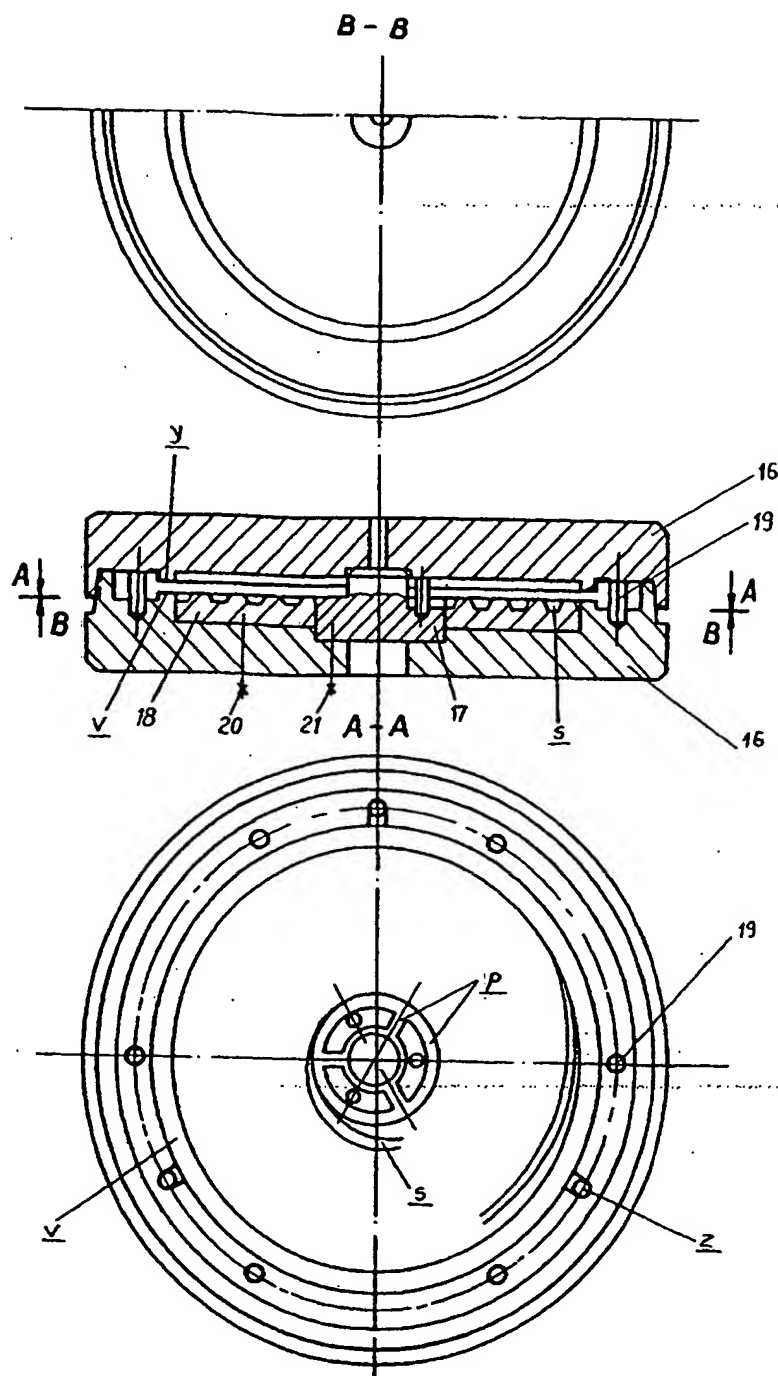


Fig. 6

